

BAB DUA

TINJAUAN KAJIAN LAMPAU

2.0 Pengenalan.

Bab ini akan membincangkan penulisan-penulisan yang lampau mengenai kefahaman dan pengambilan pemakanan dalam sukan oleh para atlet yang terlibat dengan pelbagai jenis sukan. Di samping itu perbincangan juga akan berfokuskan kepada kajian yang berkaitan dengan kepentingan beberapa pemakanan utama yang diperlukan untuk mendapat prestasi atlet yang konsisten.

2.1 Kefahaman Pemakanan Atlet.

Kefahaman tentang makanan adalah sangat penting kepada para atlet. Ini adalah kerana atlet yang memiliki kefahaman makanan yang baik akan lebih cenderung untuk mengamalkan pengambilan makanan yang terbaik bagi dirinya. Dengan yang demikian sokongan dari pihak pengurusan atlet juga penting di dalam usaha memberikan panduan dan kefahaman pemakanan kepada para atlet mereka (Hickson.et.al.,1991)

Satu kajian telah dijalankan di kalangan atlet dan jurulatih sukan Kolej Carolina Utara yang bertujuan untuk mengenal pasti tahap kefahaman pemakanan mereka. Hasil kajian mendapati sukan kolej tersebut berada pada tahap yang rendah. Para responden menyatakan bahawa mereka tidak pernah menghadiri sebarang kelas berkaitan pemakanan. Dapatan kajian mendapati kebanyakan panduan pemakanan diperolehi menerusi kepercayaan tertentu dan berdasarkan buku panduan pemakanan khas untuk atlet (Graves.et.al., 1991).

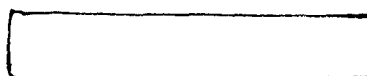
Kekurangan kefahaman mengenai pemakanan dalam sukan boleh memberi kesan buruk kepada atlet. Ini telah dibuktikan oleh Harrison (1991), di dalam kajiannya terhadap atlet elit dan atlet biasa di New Zealand. Beliau mendapati tahap kefahaman atlet elit mengenai pemakanan adalah lebih baik berbanding atlet biasa. Ini adalah kerana mereka dapat mengaplikasikan kefahaman pemakanan yang dimiliki untuk memilih diet yang seimbang dan sihat berbanding atlet biasa. Corley (1990), telah menjalankan kajian mengenai kefahaman pemakanan jurulatih olahraga, merentas desa, renang, tenis, bola keranjang, golf, gimnastik dan gusti kolej-kolej di Amerika. Hasil kajian memaparkan atlet sering mengambil makanan segera dan ini menunjukkan kefahaman mengenai pemakanan di kalangan atlet dan jurulatihnya adalah lemah.

Menurut Trent (1992) yang menjalankan kajian terhadap kefahaman mengenai pemakanan kepada 2938 orang responden yang merupakan pegawai-pegawai tentera laut Amerika Syarikat yang aktif, mendapati responden yang berumur di antara 30 tahun hingga 40 tahun mempunyai kefahaman mengenai pemakanan pada tahap yang tinggi. Hasil kajian juga memperlihatkan kelemahan mengenai kefahaman dari segi kalori makanan, karbohidrat, vitamin dan garam galian serta keperluan serat. Atlet sewajarnya mempunyai kefahaman mengenai pemakanan secara spesifik berhubung dengan pelbagai jenis aktiviti fizikal yang dilakukan. Contohnya tahap kefahaman pemakanan di kalangan para atlet dan jurulatih menyebabkan wujud kekeliruan dalam pengambilan pemakanan (Harrison.et.al.,1991).

Kajian oleh Cherry et.al.,(1997), terhadap pelajar-pelajar di sebuah universiti di Amerika menunjukkan antara tahun 1971 hingga 1984, kefahaman mengenai pemakanan tidak banyak mengalami perubahan. Kajian juga mendapati tahap kefahaman mengenai pemakanan adalah lebih tinggi pada tahun 1984 terutamanya di kalangan pelajar perempuan. Kenyataan ini disokong oleh Massad et.al.,(1995) yang dalam kajiannya mendapati tahap kefahaman wanita adalah lebih baik dari lelaki. Penyelidik juga mendapati terdapat perkaitan di antara kefahaman mengenai pemakanan dengan tahap pendidikan yang dicapai oleh setiap individu.

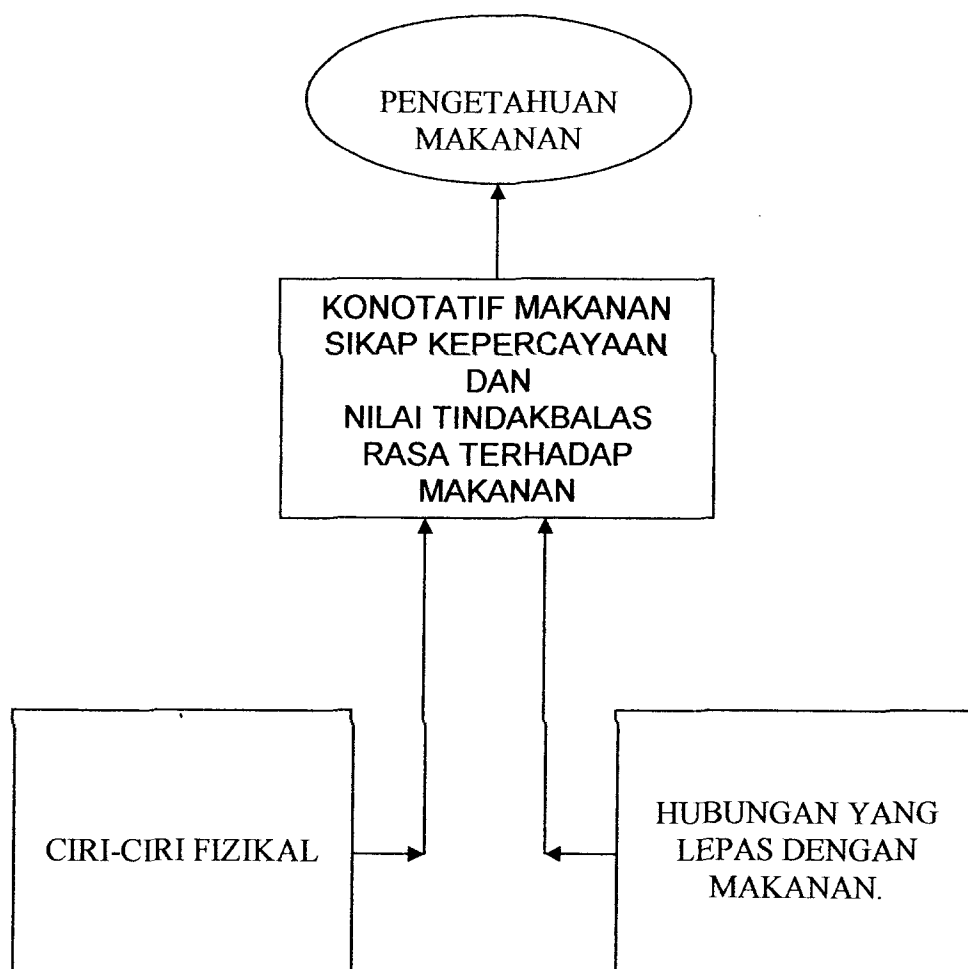
Seseorang atlet adalah diharapkan dapat mengamalkan pengambilan makanan yang terbaik. Oleh itu ianya harus diberikan kefahaman mengenai makanan dari digalakkan untuk menjadikannya sebagai satu amalan dalam rutin harian. Ketiadaan kefahaman tentang pemakanan akan menyukarkan atlet untuk mengubah menu hariannya. Kajian oleh Schwartz (1976), membuktikan bahawa kefahaman tentang pemakanan boleh mempengaruhi amalan pemakanan atlet secara tidak langsung. Bagi Hickson dan Wolinsky (1989), jurulatih dan atlet khususnya perlu mendapatkan pendidikan pemakanan yang lebih mendalam dan berkesan. Mereka bukan sahaja harus mengetahui pemakanan untuk kecergasan dalam sukan tetapi juga kefahaman mengenai penggunaan pil-pil suplemen dan produk-produk yang terdapat di pasaran semasa. Ianya akan membolehkan mereka sentiasa berwaspada agar tidak terpedaya dengan iklan dan maklumat-maklumat palsu. Situasi ini menunjukkan bahawa kefahaman pemakanan dalam sukan secara saintifik harus diberikan perhatian yang serius.

Sikap mengutamakan satu jenis makanan sahaja oleh individu atau kumpulan adalah hasil dari interaksi yang kompleks beberapa faktor seperti pengalaman lepas, sikap, kepercayaan, nilai dan kefahaman mengenai makanan. Gambaran kepada interaksi ini dapat dilihat melalui rajah 3 yang diutarakan oleh Bass.et.al.,(1979) yang memaparkan walaupun keutamaan terhadap sesuatu jenis makanan itu dimiliki, ianya tidak semestinya dimakan.



Ini merupakan salah satu faktor yang terlibat dalam pemilihan pemakanan dan seterusnya mencerminkan tabiat seseorang terhadap pemakanan. Di sini jelas terbukti, tahap kefahaman mengenai pemakanan yang rendah di kalangan atlet berpunca dari kurangnya kesedaran tentang betapa penting pemakanan dalam mempengaruhi tahap prestasi dan kesihatan para atlet.

Rajah 2.1: Interaksi Beberapa faktor Yang membentuk Pengetahuan Makanan Seseorang.



Sumber : Bass, a.r., Nutritional Aspect of Human Physical and Athletic Performance. Journal of American Dietetic Assoc.(1979)

2.2 Pengambilan Pemakanan Atlet.

Persediaan fizikal dan mental serta pengambilan pemakanan yang terancang dan berkhasiat merupakan di antara elemen penting yang mempengaruhi pencapaian atlet. Menurut Economos (1993), pemakanan dalam sukan telah menjadi tumpuan para pakar, jurulatih, atlet dan profesional lain yang terlibat dalam sukan. Dengan itu beliau telah mencadangkan perlunya lebih banyak kajian formal untuk mengembangkan program pengambilan pemakanan yang sesuai untuk atlet bagi menjamin kecergasan fizikal dan peningkatan prestasi. Hal ini disokong oleh Grandjean (1989) yang menyatakan bahawa pengambilan makanan yang baik boleh mempengaruhi prestasi atlet dan kesihatan dari masa ke semasa.

Nathan dan Smith (1989) menyatakan bahawa secara amnya terdapat empat jenis nutrien utama yang perlu ditambah oleh atlet semasa musim latihan dan kejohanan iaitu karbohidrat, protein, mineral dan vitamin. Selain daripada itu, pengambilan air juga perlu ditambah bagi menjamin kesihatan dan prestasi berada pada tahap terbaik. Satu kajian di kalangan atlet sukan beberapa buah universiti di Amerika Syarikat mendapati pengambilan makanan bagi tahap optima kebanyakan sukan adalah seperti berikut ; 60 peratus hingga 70 peratus karbohidrat untuk tenaga, 20 peratus protein dan 10 peratus lemak (Melvin H.Williams,1992). Manakala bagi Hamilton,

Thompson dan Hopkins (1994), pengambilan pemakanan yang pelbagai jenis akan memberikan jumlah vitamin dan garam mineral yang cukup untuk pencapaian yang optimum.

Barry et.al.,(1981), telah membuat kajian saintifik pengambilan pemakanan di kalangan 108 ahli sukan olimpik Irish. Hasil dapatan kajian ini menunjukkan para atlet mengambil terlalu banyak lemak iaitu 40 peratus, protein sebanyak 15 peratus dan terlalu sedikit karbohidrat iaitu hanya 45 peratus. Di samping itu pengambilan zat besi juga tidak mencukupi. Menurut Barry et.al.,(1981),pengambilan pemakanan yang optimum bagi atlet yang konsisten sewajarnya mengandungi kira-kira 70 peratus karbohidrat, 15 peratus lemak dan 15 peratus protein.

Satu kajian telah dijalankan kepada 1000 orang atlet di Kanada yang menyertai kejohanan sukan untuk melihat peratus pengambilan karbohidrat, protein dan lemak. Hasil dapatan memaparkan pengambilan pemakanan untuk kuantiti ketiga-tiga kuantiti nutrein tersebut adalah tidak memuaskan dari segi peratus pengambilan yang sepatutnya (Clement dan McGravin, 1991).Walau pun begitu, kajian yang dijalankan oleh Brotherhood (1984), di kalangan atlet Amerika Utara mendapati hanya sebilangan kecil yang mengamalkan pengambilan pemakanan yang baik. Manakala hasil dapatan kajian terhadap atlet di Universiti Indiana, Amerika Syarikat menunjukkan

adanya peningkatan dalam pengambilan protein, vitamin, mineral dan air semasa menjalani latihan tanpa mengambil kira keperluan karbohidrat (Costill et.al., 1981).

Di dalam pengambilan pemakanan dalam sukan, karbohidrat adalah penting kerana ianya merupakan penyumbang tenaga yang utama kepada tubuh badan atlet. Kajian yang dijalankan oleh Williams dan Devlin (1992), di kalangan atlet olahraga jarak jauh dan dekat di beberapa buah universiti di Amerika Syarikat, mendapati prestasi mereka banyak bergantung kepada pengambilan karbohidrat.

Karbohidrat dalam bentuk monosakarida merupakan keperluan utama atlet dan dicadangkan pengambilannya sebanyak 50 gram setiap dua jam selepas menjalani latihan berat. Atlet yang memerlukan kuantiti tenaga yang banyak seperti pelari jarak jauh digalakkan supaya meningkatkan pengambilan karbohidrat sebanyak 70 peratus daripada jumlah keseluruhan kalori pemakanan mereka (Costill dan Miller, 1980, dirujuk oleh Clement dan McGrovin, 1991).

Sumber makanan yang mengandungi kandungan karbohidrat yang tinggi dan berkualiti adalah seperti gandum, beras, barli, oat dan lain-lain bijirin utama. Satu kajian yang telah dijalankan terhadap 171 orang atlet di

Universiti Nebraska, Lincoln Inn, mendapati pengambilan karbohidrat untuk tenaga semasa latihan adalah tidak memuaskan (Greandjean, 1985). Oleh itu, setiap atlet berkenaan telah disarankan untuk mengamalkan diet yang tinggi karbohidrat. Ianya adalah penting kerana karbohidrat yang disimpan dalam badan (dalam bentuk glikogen) merupakan sumber tenaga utama dalam menghasilkan pergerakan otot. Kehadiran glikogen di dalam otot badan mampu meningkatkan keupayaan otot berkenaan melakukan penguncupan.

Wright (1991), telah mengkaji pengambilan karbohidrat ketika sebelum latihan, semasa latihan dan kombinasi semasa latihan di kalangan atlet lumba basikal. Ianya bertujuan untuk menguji kesan latihan tanpa pengambilan karbohidrat (PP), pengambilan karbohidrat sebelum latihan (CP), pengambilan karbohidrat semasa latihan (PC) dan kombinasi pengambilan karbohidrat sebelum dan semasa latihan (CC) ke atas tindak balas metabolisme tubuh atlet. Sembilan orang atlet lumba basikal terlatih telah mengikuti latihan berintensiti 70 peratus daripada penggunaan maksimum O₂ sehingga keletihan. Glukosa dalam darah berada pada paras puncak 30 minit selepas pengambilan karbohidrat sebelum latihan dan pada permulaan latihan. 25 peratus di bawah "prefeeding concentration" (4.76mM). Pada tahap keletihan, glukos telah menurun kepada 3.8 (PP), 4.0 (CP), 4.6 (PC) dan 5.0mM (CC). Insulin berada 300 peratus di atas basl (7micriU/ml)

pada permulaan latihan untuk CC dan CP dan kembali pada paras asal setelah 120 minit selesai berlatih.

Setelah karbohidrat digunakan kadar oksidasi karbohidrat secara signifikannya tinggi pada sepanjang tempoh latihan berbanding ketika tanpa pengambilan karbohidrat. Jumlah tenaga yang dihasilkan ketika latihan ialah 19 peratus hingga 46 peratus (P kurang daripada 0.05) apabila karbohidrat digunakan. Jangkamasa letih ialah 44 peratus (CC), 32 peratus (PC) dan 18 peratus (CP) lebih daripada PP (201 min, P kurang daripada 0.05). Kajian ini mendapati prestasi atlet meningkat setelah mengambil karbohidrat sebelum dan semasa latihan. Ini menunjukkan bahawa peningkatan oksidasi karbohidrat telah berlaku terutama pada peringkat akhir latihan.

Kajian Thomas (1994) mendapati bahawa pencernaan karbohidrat yang perlahan setelah mengambil makanan yang rendah indeks glisemik (GI) sebelum latihan yang lama masanya akan menambah kepekatan glukosa dalam darah sehingga berakhirnya tempoh latihan tersebut. Ujian telah dijalankan di kalangan 6 orang atlet yang menjalani latihan dengan menggunakan ergometer pada 65 peratus sehingga 75 peratus VO_{2max} . Ianya telah dijalankan selepas 60 minit mereka memakan salah satu daripada 4 jenis makanan yang diuji iaitu makanan yang berbentuk serbuk yang rendah indeks glisemik (GI), dan berbentuk serbuk yang tinggi GI, makanan

bijirin sarapan yang rendah GI dan bijirin sarapan yang tinggi GI. Kesemua makanan adalah mengandungi 1gm karbohidrat per kilogram jisim tubuh.

Paras plasma glukosa selepas 90 minit latihan mendapati telah berlaku kolerasi secara terbalik dengan GI yang diperhatikan ($P < 0.01$). Paras "free fatty acid", selepas satu jam latihan juga mendapati kolerasi secara terbalik dengan GI ($P > 0.05$). Dapatan kajian ini menjelaskan bahawa pencernaan karbohidrat yang perlahan terhadap makanan yang diambil sebelum latihan akan dapat menjana tenaga yang tinggi dalam darah sehinggalah sesi latihan berakhir.

Mason (1993) telah menjalankan kajian terhadap 6 orang atlet selama tempoh dua jam latihan dengan melibatkan 65 peratus VO_{2max} . Beliau menguji pengaruh bentuk fizikal karbohidrat tambahan terhadap kandungan glukosa dalam darah dan tindak balasnya terhadap insulin. Tiga jenis ujian telah dilakukan secara rawak pada masa yang berlainan. Subjek kajian diberi 25g karbohidrat atau 500ml "sweet placebo" (CON) pada masa 0 minit, 30 minit, 60 minit dan 90 minit latihan. Subjek kajian juga dikehendaki mengambil "rice-based liquid" (L-CHO) atau 31g "food bar" (S-CHO) bagi memperoleh karbohidrat sebanyak 500ml. Kajian ini mendapati bahawa kandungan glukosa dalam darah adalah tinggi ($P < 0.05$) pada sepanjang tempoh latihan apabila karbohidrat dalam bentuk L-CHO dan S-CHO diambil.

Sebaliknya kandungan glukosa dalam darah adalah rendah semasa pengambilan CON. Tahap plasma insulin juga adalah tinggi iaitu ($P < 0.005$) selepas tempoh 120 minit latihan dijalankan dengan pengambilan karbohidrat dalam bentuk L-CHO dan S-CHO. Maka kajian ini mendapati bahawa pengambilan karbohidrat tambahan dalam bentuk fizikal yang berbeza iaitu pepejal dan cecair dengan jumlah kandungan karbohidrat yang sama akan dapat meningkatkan kandungan glukosa dalam darah dan menambah tindak balas insulin semasa latihan.

Van Nieuwenhoven, Brummer dan Brouns (1999) telah menjalankan kajian aktiviti senaman, penggunaan karbohidrat dan kafein ke atas masa perubahan cecair oro-caecal. Ianya adalah bertujuan untuk mengukur cecair oro-caecal semasa rehat dan aktiviti fizikal kesan daripada penambahan karbohidrat dan kafein. Seramai 10 atlet lelaki telah diberikan minuman berbentuk cecair yang berbeza iaitu minuman A (karbohidrat 7 peratus dan larutan electrolyte), minuman B (larutan electrolyte dan kafein 150mg), dan minuman C (air) satu jam selepas mengambil sarapan.

Selepas itu peserta akan berkayuh selama 90 minit dengan bebanan 70 peratus W_{max} . Perubahan cecair oro-caecal dicatatkan pada waktu rehat ialah 127 selepas 22.6 minit berbanding semasa latihan parasnya ialah minuman A 144.5 semasa 31 minit, minuman B 133.9 semasa 34 minit dan

minuman C 130.6 pada masa 43 minit. Catatan ini menunjukkan tiada perbezaan nyata antara ketiga-tiga jenis minuman dan perubahan cecair oro-caecal semasa rehat dan selepas latihan. Kesimpulannya, tambahan cecair karbohidrat atau kafein kepada minuman dalam ujian tersebut tidak mempengaruhi masa perubahan oro-caecal cecair tersebut.

Hargreaves (2000) telah mengkaji tentang tindak balas metabolisme terhadap kontraksi otot skeletal ketika latihan di kalangan atlet. Beliau meneliti bagaimana kontraksi otot skeletal dapat merangsang perangsang tindak balas intra dan ekstra maskular substrat untuk menjana ATP semasa latihan. Ini termasuklah creatine phosphate (CP), glikogen otot, glukosa dalam darah, lactate dan "free fatty acid" (FFA); sama ada di dalam tisu adipos atau simpanan "intramuscular triglyceride". Kajian ini mendapati bahawa bagi latihan yang berintensiti tinggi pada jangka masa pendek, paras CP akan rendah serta glikogen otot berkurangan yang menyebabkan asid laktik terhasil walau pun oksidasi metabolisme boleh memberi sumbangan yang signifikan. Maka oksidasi metabolisme terhadap penambahan karbohidrat daripada lipid tidak akan menjana ATP secara keseluruhannya ketika latihan pada jangka masa panjang. Glikogen otot, glukosa dalam darah dan FFA adalah kunci tenaga. Kajian mendapati bahawa pertalian di antara pelbagai jenis substrat amat penting bagi tindak balas metabolisme ketika latihan. Ini melibatkan kriteria intensiti latihan, status latihan, jangka masa

latihan, manipulasi rancangan pemakanan atlet dan faktor persekitaran tempat program latihan dijalankan.

Mason (1993) telah memilih enam orang untuk menjalani ujian sepanjang 2 jam latihan pada 65 peratus VO₂max untuk menguji pengaruh bentuk fizikal karbohidrat tambahan ke atas glukosa dalam darah dan tindak balas insulin. Tiga jenis ujian latihan telah dilakukan secara rawak sekurang-kurangnya satu waktu berasingan. Subjek diberi 26g karbohidrat atau 500ml "sweet placebo" (CON) pada 0 minit, 30 minit, 60 minit dan 90 minit latihan. Pengambilan karbohidrat sebanyak 500ml daripada 5 peratus "rice-based liquid" (L-CHO) atau 31g "food bar" (S-CHO).

Tiada perbezaan dalam pengambilan oksigen, pertukaran ratio respiratori, atau kadar nadi diukur di antara percubaan. Tahap glukosa dalam darah adalah tinggi ($P < 0.05$) sepanjang latihan apabila karbohidrat diambil, dibandingkan dengan CON. Tiada perbezaan glukosa dalam darah diperhatikan semasa latihan di antara L-CHO dan S-CHO. Tahap plasma insulin adalah tinggi ($P < \text{selepas 120 minit latihan}$ bila karbohidrat diambil).

Hasil keputusan menunjukkan karbohidrat tambahan dalam bentuk fizikal yang berbeza (pepejal dan cecair) tetapi mempunyai kandungan

karbohidrat yang sama akan menghasilkan glukosa dalam darah dan tindak balas insulin yang sama semasa latihan.

McConell (1997) telah membuat kajian perbandingan kesan pengambilan karbohidrat sepanjang latihan dengan pengambilan kuantiti karbohidrat yang mencukupi di akhir latihan. Lapan orang atlet lelaki mengayuh basikal selama 2 jam pada kelajuan 70 peratus VO_2 puncak, diikuti 15 minit "performance ride" sementara pengambilan sama ada 7 peratus campuran karbohidrat-elektrolit, "artificially sweetened placebo (CON)" untuk permulaan 90 minit yang pertama dan diikuti dengan 21 peratus larutan glukosa CHO-0/21.

Pada peringkat permulaan "performance ride", purata plasma glukosa ialah pada 4.2 ± 0.2 , 5.2 ± 0.1 dan 5.7 ± 0.2 mmol.l⁻¹ dalam CON, CHO-7. Nilai CHO-0/21 setiap satu adalah berbeza iaitu $P < 0.05$. Tahap plasma insulin adalah sama sahaja sebelum pada "performance ride" dalam CHO-7 dan CHO-0/21, dengan keduanya tinggi berbanding CON.

Corak yang telah diperhatikan dengan ratio perubahan respiratori (RER) . Kerja yang dilakukan semasa "performance ride" adalah bertambah signifikan dalam CHO-7 (268 ± 8 kJ) dibandingkan dengan CON (242 ± 9 kJ). Pencapaian dalam CHO-0/21 iaitu 253 ± 10 kJ, bagaimana pun tidak dapat

membuat perbandingan yang baik dengan CON, meski pun tahap plasma glukosa dan plasma insulin yang tinggi adalah sama kepada CHO-7.

Tujuh daripada lapan subjek mencatatkan keputusan baik dalam CHO-7. Kesimpulannya, pencapaian yang baik dalam “performance ride” dapat ditunjukkan apabila karbohidrat diambil sepanjang latihan. Pengambilan karbohidrat di akhir latihan tidak dapat memperbaiki pencapaian meski pun ada penambahan dalam plasma glukosa dan insulin.

Burke (1999) menyatakan strategi untuk mengekal dan meningkatkan karbohidrat sedia ada, pengambilan karbohidrat sebelum, semasa dan selepas latihan adalah kritikal untuk pencapaian bagi pelbagai jenis sukan. Beliau mencadangkan setiap atlet mengikuti garis panduan pemakanan yang khusus bagi setiap jenis sukan yang mereka sertai.

Manore (2002) menegaskan bahawa atlet amat perlu mengetahui tentang kepentingan karbohidrat dalam kandungan makanan yang dimakan. Ini kerana karbohidrat merupakan nutrien yang akan menjana tenaga yang diperlukan oleh anggota tubuh bagi melakukan pergerakan lakuan motor pada tahap pengupayaan prestasi kemuncak (peak torque) dalam acara sukan yang disertai. Karbohidrat yang banyak amat diperlukan oleh tubuh

sebelum, semasa dan selepas sesuatu sesi latihan sukan atau menyertai pertandingan sukan.

Protein merupakan salah satu nutrien yang terpenting dalam pemakanan atlet. Sumber protein yang utama adalah daripada hasil tenusu, telur, ikan dan daging. Satu kajian yang lalu telah mencadangkan seseorang atlet perlu mengambil sekurang-kurangnya satu gram protein per setiap kilogram berat badannya (Hellemans, 1991).

Protein berfungsi sebagai komponen struktur badan, enzim, hormon, pembawa nutrien dan pengawal cecair badan. Penggunaan protein semasa senaman bergantung kepada jenis senaman yang dilakukan. Protein akan berperanan sebagai sumber tenaga (5 – 10 peratus) semasa aktiviti daya tahan yang melebihi 60 minit. Seorang atlet yang bersenam pada intensiti tinggi selama 60 hingga 90 minit memerlukan 30 hingga 35 gram protein. Atlet tidak perlu mengambil tambahan protein dan asid amino kerana sajian harian yang seimbang boleh membekalkan keperluan protein untuk aktiviti yang berpanjangan.

Melinda Manore dan Janice Thompson (2000) menyatakan, pengambilan protein yang berlebihan mungkin menyebabkan tekanan kepada ginjal kerana nitrogen yang berlebihan perlu dikumuh oleh ginjal. Sajian yang

kaya dengan protein juga memerlukan pengambilan air yang banyak. Makanan yang berprotein tinggi juga mengandung purine. Apabila purine dicernakan oleh badan, hasil sampingan mungkin terkumpul di sendi dan mengakibatkan penyakit gout dan artritis. Pengambilan protein yang berlebihan boleh mengakibatkan dehidrasi dan menjejaskan prestasi atlet terutama apabila berlatih atau bertanding dalam cuaca yang panas.

Apabila seseorang atlet mengambil sumber protein, dia seharusnya mengambil kira kuantiti protein yang diperlukan bergantung kepada jangka masa penghadaman sumber protein tersebut. Atlet yang terbabit dalam program latihan fizikal dan memerlukan pergerakan aktif disyorkan agar meningkatkan pengambilan protein dalam diet harian (Williams dan Devlin, 1991).

Satu kajian yang telah dijalankan di kalangan 236 orang atlet Universiti Ohio State, Amerika Syarikat mendapati bahawa pengambilan protein semasa kajian dijalankan adalah mencukupi dan memuaskan. Kebanyakan atlet di universiti berkenaan sedar tentang keperluan protein yang tinggi bagi setiap aktiviti yang diceburi mereka. Malahan mereka tidak menghadapi banyak masalah untuk meningkatkan pengambilan protein dalam diet harian mereka (Williams dan Devlin, 1991).

Selain daripada itu, mengikut satu kajian yang menggunakan kaedah sejarah pengambilan protein di kalangan atlet Amerika Utara menunjukkan bahawa pengambilan protein yang tinggi semasa latihan dan kejohanan boleh meningkatkan kecergasan fizikal ahli-ahli sukan. Hasil daripada kajian tersebut juga mendapati bahawa pengambilan protein semasa musim latihan dan musim kejohanan di kalangan 630 orang atlet tersebut ialah kira-kira 2 gram per kilogram berat badan sehari.

Bagi atlet yang hanya mengambil sayur-sayuran sebagai diet harian utama, mereka boleh memenuhi keperluan protein harian melalui pengambilan bijirin bersama kacang di dalam diet harian mereka. Bagaimana pun, protein daripada sumber haiwan adalah lebih mudah diserap oleh tubuh berbanding dengan protein yang didapati daripada sumber tumbuh-tumbuhan.

Daripada hasil kajian-kajian lepas, didapati bahawa atlet universiti dan institusi pengajian tinggi di Amerika Syarikat cenderung untuk mengambil sumber protein yang tinggi dalam diet harian mereka semasa musim latihan dan musim kejohanan. Fakta ini adalah benar berdasarkan kepada amalan diet harian rakyat di negara tersebut yang amat mengambil berat kandungan sumber protein dalam makanan mereka. Fenomena ini mungkin berbeza dari atlet dan rakyat Malaysia yang mana telah diketahui corak amalan

pengambilan diet hariannya adalah berbeza dengan diet harian rakyat Amerika Syarikat.

Menurut Manore (2002) makan makanan yang sesuai amat penting supaya atlet memperoleh tenaga yang mencukupi bagi meningkatkan prestasi pada tahap terbaik. Kandungan protein dalam makanan amat penting bagi membina serta membaik pulih tisu otot. Manore menegaskan bahawa atlet memerlukan 0.55 – 0.88 gram protein bagi setiap paun berat badannya. Ini bermakna seseorang atlet dengan berat badan 180 paun yang memakan sebanyak 3000 kalori makanan akan memerlukan protein sebanyak 100 – 140 gram sehari. Atlet boleh mendapatkan jumlah protein yang diperlukan oleh tubuhnya daripada bahan makanan rutin seharian. Manore memberikan contoh kandungan protein bagi saiz pengambilan jenis makanan tertentu seperti jadual berikut, iaitu :-

Jadual 2.1 : Kandungan Protein Dalam Pengambilan Makanan.

Jenis Makanan	Saiz Pengambilan.	Protein (G).
Daging lembu tanpa lemak,daging panggang dengan 16% lemak.	3.5 oz	24.3
Dada ayam panggang tanpa kulit.	3.0 oz	25.5
Semua jenis susu.	8 fl.oz	8
Telur	1 biji.	6.5
Roti	1 keping	2.7

Sumber : Melinda Manore dan Janice Thompson. Sport Nutrition For Health and Performance (2000).

Hannu T.Pitkanen (2002) telah menjalankan satu kajian untuk melihat kepekatan asid amino bebas dan sintesis protein semasa pemulihan kesan dari sesi latihan ketahanan di kalangan atlet lelaki. Seramai 6 orang atlet dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu kumpulan latihan dan kumpulan kawalan. Pada hari ujian dalam keadaan berpuasa, pengesanan isotop yang stabil diambil sebelum melakukan aktiviti senaman. Setelah 55 minit mengambil makanan bahan ujian kumpulan latihan akan memulakan latihan ketahanan manakala kumpulan kawalan berehat.

Semasa pemulihan selepas latihan ketahanan beberapa contoh darah diambil dari kesemua sampel kedua-dua kumpulan untuk dianalisis. Keputusannya mendapati semasa pemulihan pada 60 minit selepas latihan ketahanan, tiada perbezaan dalam sintesis protein dan uraian protein otot di antara kedua-dua kumpulan, tetapi pada minit 195, kedua-dua sintesis protein otot ($P>0.05$) dan uraian protein otot ($P>0.05$) meningkat pada kumpulan latihan berbanding kumpulan kawalan. Keseimbangan bersih protein adalah negatif dan sama dalam kedua-dua kumpulan serentak dengan kepekatan serum. Kesimpulannya, dalam keadaan berpuasa, keseimbangan bersih protein adalah negatif dan pengambilan latihan ketahanan akan meningkatkan sintesis dalam otot dan uraian pada minit ke 195 tapi tidak pada 60 minit masa pemulihan.

Lemak adalah sebatian gliserol dan asid lemak. Jika lemak digunakan sebagai sumber tenaga, ia akan melambatkan penggunaan glikogen sebagai sumber tenaga. Proses ini dikenali sebagai "glycogen sparing" dan boleh melambatkan berlakunya kelesuan semasa aktiviti fizikal (Fox dan Mathews, 1991). Menurut Williams (1989), lemak tidak mudah digunakan sebagai sumber tenaga, bahan lain seperti kafein dan keratin boleh menggerakkan lemak untuk digunakan sebagai sumber tenaga.

Kajian lampau menunjukkan bahawa pengambilan makanan yang kaya dengan lemak boleh membawa kesan negatif kepada prestasi atlet. Ini adalah kerana ianya mengandungi kolestrol yang tinggi dan terdedah kepada penyakit kronik seperti tekanan darah tinggi, obesiti, penyakit koronari jantung. Clark (1986), menyatakan bahawa sajian yang tinggi kandungan kolestrol dan lemak tepu akan meningkatkan kolestrol dalam darah manakala sajian yang mengandungi lemak poli tidak tepu akan mengurangkan kandungan kolestrol " baik " yang dikenali sebagai " high density lipoprotein " (HPL) akan membantu mengeluarkan kolestrol yang merbahaya dari badan.

Menurut Hultman (1995), tenaga pilihan untuk fiber otot semasa rehat, bergantung kepada substrat sedia ada. Keputusan penambahan lipid sedia ada untuk meningkatkan konsentrasi sitrat dengan penyekatan glikosis akan menyebabkan penggunaan lemak juga bertambah dengan ratio kepekatan

acetyl-CoA ; CoASH dengan penyekatan terhadap perubahan PDH kepada bentuk yang aktif.

Semasa latihan, pemilihan tenaga bergantung kepada intensiti latihan, corak pergerakan jenis fiber dan tenaga yang sedia ada. Semasa latihan pada intensiti yang maksimum, tenaga yang utama adalah PCr dan glikogen otot, tenaga paling tinggi dihasilkan terjadi kepada fiber jenis II. Pada latihan berintensiti di antara 70 dan 100 peratus VO₂max, karbohidrat adalah tenaga utama selepas pengambilan diet yang kaya dengan karbohidrat. Di sini tiada penyekatan terhadap formasi PDHa yang diperhatikan dengan penambahan ratio konsentrasi "acetyl-CoA ; CoASH " semasa latihan, tetapi penggiat dan pengangkutan kumpulan " fatty-acyl " dari NEFA akan tersekat dengan penyusutan konsentrasi CoASH.

Mekanisme ini akan membataskan sumbangan lemak terhadap metabolisme semasa latihan pada intensiti di atas 60 peratus VO₂max, setelah pengambilan diet yang kaya dengan karbohidrat. Selepas pengosongan karbohidrat atau memasukkan cecair lemak pekat, penambahan terhadap penggunaan lemak semakin kuat, di mana ianya disertai dengan PDHa yang tinggi dan pengeluaran laktat yang tinggi. Ia dilihat sesuai dengan penyusutan dalam glikolisis dan dalam aktiviti "catalytic" PDHa, terutama fiber jenis 1, sementara penghasilan " lactate " berterusan

dalam fiber jenis II. Apabila intensiti latihan jatuh di bawah 60 peratus VO₂max, lemak menjadi tenaga yang dominan semasa latihan yang panjang. Pada masa yang sama, corak pergerakan akan berubah kepada fiber jenis 1 yang mana mempunyai penggiat ambang rendah dan yang tinggi.

Louise M.Burke dan rakan-rakan (2002) telah menjalankan kajian untuk menentukan sama ada kadar peningkatan oksidasi lemak semasa latihan separa maksimum selepas lima hari diberikan diet tinggi lemak dalam keadaan berterusan dan menghadapi kewujudan kolestrol yang tinggi sebelum dan semasa latihan. Keadaan ini seringkali dilakukan dalam aktiviti sukan yang memerlukan daya tahan yang tinggi. Di dalam kajian ini 8 pelumba basikal yang cukup terlatih telah diberi karbohidrat tinggi atau diet tinggi lemak yang isienergetik. Subjek menjalani ujian penyesuaian lemak selama lima hari dan rehat pada hari ke enam. Pada hari ke tujuh ujian pencapaian dua kayuhan pada 70 peratus VO₂ peak, pengambilan oksigen (VO₂ peak) dan ujian masa akan dijalankan selepas sarapan karbohidrat dan pengambilan karbohidrat semasa kayuhan.

Hasil dapatan kajian menunjukkan penyesuaian lemak mengurangkan nilai kadar pertukaran pernafasan sebelum dan semasa berkayuh pada 70 peratus VO₂ peak. Kadar pertukaran pernafasan di simpan semula dengan sehari pengambilan karbohidrat dan pengambilannya semasa berkayuh untuk

hari 1, 6 dan 7 berturut-turut. Kesimpulannya adaptasi terhadap diet tinggi lemak dalam jangka masa pendek adalah berterusan dalam menghadapi kewujudan kolestrol sebelum dan semasa latihan tetapi gagal memberikan kebaikan pencapaian semasa ujian masa yang berterusan selama 25 minit selepas dua jam kayuhan separa maksimum.

Michael Vogt dan rakan-rakan (2003), telah membuat kajian untuk mengesan pengambilan lemak ke atas substrate otot, metabolisme dan pencapaian atlet. Ianya adalah bertujuan untuk mengenal pasti perbezaan dalam komposisi struktural otot, pemilihan substrate dan kapasiti pencapaian di kalangan atlet dalam aktiviti daya tahan hasil pengambilan diet tinggi lemak atau diet rendah lemak.

Kajian ini melibatkan 11 subjek lelaki yang biasa mengambil bahagian dalam acara dualthon dan triathlon. Kesemua sampel akan mengambil diet tinggi lemak (53% lemak, "High Fat") atau diet tinggi karbohidrat (17% lemak, "Low Fat") selama 5 minggu dengan secara rawak. Semua ujian dijalankan pada minggu diet terakhir bagi setiap tempoh. Berat badan dan lemak tubuh dicatat pada akhir setiap tempoh pemakanan. Sampel diberikan ujian kayuhan basikal ergometer dan larian separa marathon.

Hasil dapatan menunjukkan tiada perbezaan antara pengambilan diet tinggi lemak dan diet tinggi karbohidrat. Kepekatan laktate darah dan kadar perubahan pernafasan ketara lebih rendah selepas pengambilan diet tinggi lemak berbanding diet tinggi karbohidrat. Kesimpulannya, simpanan glikogen otot adalah kekal selepas 5 minggu tempoh diet tinggi lemak manakala kandungan cecair diet "intramyocellular" melebihi daripada sekali ganda. Di samping itu kapasiti pencapaian menunjukkan lonjakan metabolik ke arah penggunaan lemak yang lebih banyak untuk bekalan tenaga semasa membuat latihan.

Garam mineral dan air juga merupakan bahan yang penting dalam memelihara kecergasan seseorang atlet. Manusia memerlukan 25 jenis mineral untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh badan yang sempurna. Fungsi utama mineral ialah untuk mengawal pelbagai proses metabolik yang penting bagi prestasi fizikal seseorang. Kalsium dan ferum merupakan dua jenis mineral yang penting kepada atlet. Ferum berfungsi dalam pembentukan sel-sel darah merah dan ia merupakan komponen utama dalam hemoglobin dan mioglobin.

Hemoglobin merupakan pengangkut oksigen dalam darah dan menjadi perangsang kepada pertukaran elektron dalam sistem pengangkutan elektron badan (Clarkson, 1991). Terdapat kira-kira 60 peratus hingga 70 peratus

daripada jumlah ferum d dalam hemoglobin darah dan selebihnya berada di dalam sum-sum tulang, otot, hati dan limfa. Sumber ferum yang utama ialah daging yang berotot, kekacang, sayuran, tiram dan bijirin (Hunt dan Groff, 1990).

Kalsium pula berfungsi sebagai komponen utama dalam struktur tulang dan gigi. Struktur badan yang kukuh akan membantu individu yang banyak melakukan pergerakan-pergerakan yang aktif. Sumber kalsium yang utama ialah hasil tenusu, telur, kekacang dan susu mentah (Clarkson, 1991).

Mengikut kajian yang telah dijalankan di beberapa buah universiti sekitar Amerika Utara, pengambilan ferum dan kalsium di kalangan atlet lelaki lebih memuaskan daripada atlet wanita. Kajian ini mencadangkan agar pengambilan ferum untuk atlet adalah di antara 14mg hingga 18mg setiap hari. Khusus bagi atlet acara marathon, dicadangkan pengambilan ferum oleh mereka ialah kira-kira 20mg setiap hari (Nieman.et.al., 1989).

Dalam satu lagi kajian di kalangan 124 atlet wanita di Universiti Radford, Amerika Syarikat mendapati, semasa kajian dijalankan di antara 50% hingga 70% daripada atlet universiti berkenaan menghadapi masalah kekurangan ferum dan kalsium (Welch.et.al., 1987).

Air bukanlah satu nutrelin tetapi ia sangat penting dalam memelihara kesihatan tubuh badan. Kira-kira 75% berat badan manusia adalah berat air. Bahkan pengantaraan utama tindakbalas dalam badan juga adalah air. Pakar pemakanan bersependapat menyatakan air mineral adalah minuman yang terbaik bagi ahli sukan.

Apabila melakukan sesuatu aktiviti, suhu badan akan meningkat dan ini akan menyebabkan proses kehilangan cecair dalam badan. Proses ini akan menyebabkan badan mengalami kekeringan akibat perpeluhan dan keseimbangan elektroli dalam badan juga terganggu. Oleh itu pengambilan air perlu dipertingkatkan pada masa latihan dan pertandingan terutamanya semasa cuaca panas (Grandjean.et.al., 1985).

Satu kajian yang telah dijalankan di kalangan 171 orang atlet kolej di Amerika Syarikat mendapati seramai 86 peratus daripada responden mempunyai pengambilan air yang seimbang dengan aktiviti yang dijalankan. Rasa dahaga bukanlah suatu indikator yang sensitif untuk menggambarkan pengeringan badan. Oleh itu seseorang atlet digalakkan agar kerap mengambil air walaupun tidak berasa dahaga, terutamanya semasa latihan (Clement dan McGravin, 1985).

Daripada kajian-kajian di atas, jelas terbukti bahawa air juga merupakan keperluan yang penting kepada para atlet. Oleh yang demikian, dengan cuaca yang panas di negara Malaysia dijangkakan pengambilan air di kalangan atlet di negara ini adalah tinggi. Masalah pemakanan yang biasa timbul di kalangan atlet ialah kefahaman tentang fungsi dan kesan pengambilan sesuatu makanan termasuk pil-pil suplemen. Pakar pemakanan masa kini menyatakan, sekiranya seseorang atlet itu mempunyai status pemakanan yang baik, pengambilan pil-pil suplemen adalah tidak diperlukan. Walaupun begitu, kebanyakan atlet merasakan mereka perlu mengambil pil-pil suplemen tanpa memikirkan cara yang lebih baik, iaitu dengan memperbaiki amalan pemakanan masing-masing. Pengambilan pil-pil suplemen oleh para atlet seharusnya mengikut tahap dan keupayaan para ahli sukan terbabit, jenis acara yang disertai dan mengikut masa yang bersesuaian (Yessis, 1993).

Satu kajian telah dijalankan di Russia untuk melihat keperluan pemakanan atlet negara tersebut. Dalam kajian ini, semua atlet yang dikaji diminta merekodkan setiap pengambilan makanan dan aktiviti yang dijalankan oleh mereka. Ujian kimia terhadap bahan perkumuhan badan juga turut dijalankan. Hasil kajian ini mendapati bahawa amalan pemakanan adalah baik di kalangan atlet sekali pun tidak memenuhi keperluan tenaga dan vitamin semasa latihan intensif dan musim kejohanan. Para penyelidik

pemakanan sukan di Amerika Syarikat juga turut mencadangkan pengambilan pil-pil suplemen pada masa latihan intensif iaitu enam hingga lapan minggu sebelum sesuatu kejohanan bermula (Yessis, 1993).

Satu lagi kajian dijalankan di kalangan atlet kolej di Amerika Syarikat untuk mengkaji pengambilan pil-pil suplemen mengikut kegiatan aktiviti fizikal mereka. Kajian ini melibatkan seramai 333 orang responden yang terdiri daripada atlet olahraga. Kajian ini mendapati penggunaan pil-pil suplemen terbahagi kepada tiga kategori iaitu melampaui sukatan (melebihi 100% keperluan mengikut RDA), pembaziran penggunaan (pengambilan nutrein yang tidak signifikan iaitu nutrein yang diambil tidak bersesuaian dengan keperluan) dan penggunaan yang cekap (pengambilan yang bersesuaian dan memenuhi keperluan). Sebanyak 12 peratus ahli sukan yang dikaji mengalami keadaan melampaui sukatan, 42 peratus dalam keadaan pembaziran penggunaan dan 46 peratus lagi dalam penggunaan yang cekap. Kajian ini juga mendapati atlet yang tidak mempunyai jurulatih dan penasihat pemakanan adalah lebih cenderung untuk mengambil pil-pil suplemen. Secara keseluruhannya, kajian ini menunjukkan bahawa terdapat masalah kurang pengetahuan dari segi pengambilan pil-pil suplemen di kalangan atlet kolej tersebut, dan ini boleh dikurangkan dengan nasihat jurulatih dan penasihat pemakanan sukan (Schulz, 1988).

Atlet perlu mempunyai kefahaman mengenai kesan pengambilan makanan tambahan bagi mengelakkan risiko negatif daripada kesan kandungan bahan tersebut. Ini dapat menghindarkan sebarang kecederaan atau jangkitan penyakit yang boleh menggugat prestasi seseorang atlet.

Ransone dan Lefali (1997), telah menjalankan penyelidikan mengenai kesan pengambilan L-carnitine terhadap laktase dalam latihan anaerobik di kalangan atlet acara pecut. Seramai 26 orang atlet telah diberikan 2 gram L-carnitine sebanyak dua kali setiap hari sepanjang 21 hari semasa kajian dijalankan. Selepas tujuh hari perlaksanaan fasa pertama, analisis data mendapati tiada perbezaan yang signifikan terhadap laktase, darah dalam pra ujian dan selepas ujian. Di samping itu, sampel kajian yang mengambil L-Carnitine secara berterusan juga tidak menunjukkan perbezaan yang signifikan. Ini memaparkan bahawa pengambilan makanan tambahan L-Carnitine tidak memberikan kesan terhadap pengambilan laktase ketika latihan anaerobik.

Massad, Shier, Koceja dan Ellis (1995) dalam kajiannya untuk mengukur kefahaman dan pengambilan suplemen telah membentuk soal selidik yang mengandungi data demografi, senarai 23 jenis suplemen dengan petunjuk kekerapan penggunaannya, 21 soalan untuk menguji kefahaman tentang suplemen dan satu bahagian mengenai penglibatan dalam sukan dan

tujuan menggunakan atau tidak menggunakan suplemen. Hasil dapatan menunjukkan atlet olahraga mengambil suplemen untuk tujuan ergogenik dan keinginan untuk mencapai kemenangan adalah penyebab utama pengambilan suplemen. Ini adalah kerana pada tanggapan atlet tersebut pengambilan produk suplemen seperti vitamin, mineral, minuman sukan dan serbuk protein akan dapat meningkatkan prestasi mereka ke tahap yang terbaik.

Menurut Coleman (2002), kebanyakan atlet cenderung kepada pengambilan suplemen bertujuan untuk meningkatkan kecergasan, prestasi dan kesihatan diri. Oleh itu beliau menasihati para atlet perlulah berhati-hati dan menghindari pengambilan produk suplemen yang mengandungi bahan terlarang seperti androstenedione, dan ephedrine yang memberikan kesan positif dalam ujian dadah. Ini adalah kerana kebanyakan produk makanan tambahan tidak mempunyai piawaian yang tekal dan jaminan ketulenan dan kawalan kualiti yang longgar. Coleman (2002) mencadangkan supaya atlet mengambil produk makanan tambahan yang mempunyai label Persatuan Farmasi Amerika Syarikat (USP) yang telah menepati kualiti dan ketulenan yang telah diluluskan.

Manore (1993) turut membincangkan keberkesanan pengambilan produk suplemen untuk penjagaan berat badan atlet. Beliau telah

mempertikaikan kemujaraban produk makanan tambahan yang digunakan untuk mengurangkan berat badan. Manore berpendapat manual aktiviti fizikal untuk penurunan berat badan tidak boleh dibungkus dalam bentuk pil dan pengambilan pemakanan akan melibatkan perubahan tingkah laku untuk tujuan tersebut. Hakikatnya, pengguna berhak untuk tahu tahap keberkesanan pil suplemen dan risiko yang berkemungkinan berlaku akibat pengambilan produk tersebut. Melinda Manore dan Janice Thompson menyatakan bahawa pengambilan vitamin dan suplemen yang berlebihan tidak akan memberikan kesan yang jelas kepada peningkatan prestasi.

Kajian oleh Tabata, Yoshizura, Inouce, Higuchi, Ogila dan Tanaka (1999) mengenai kesan tambahan vitamin B1 terhadap status nutrisi vitamin B1 dalam darah telah menunjukkan bahawa suplemen B1 dalam bentuk kapsul tidak diperlukan untuk atlet. Mereka telah menjalankan kajian terhadap 10 orang pelajar lelaki dan 9 orang pelajar perempuan yang terlibat dengan sukan renang di Jepun semasa latihan pesat iaitu sebulan sebelum pertandingan dijalankan.

Selepas dilakukan penilaian status nutrisi vitamin B1 (VB1) dengan mengukur thiamine disphosphate (TDP) iaitu kesan “transketolase” dan “erythrocytes” dalam darah, perenang dibahagikan kepada 2 kumpulan iaitu A yang mempunyai nilai kesan TDP lebih daripada 20 peratus iaitu status

nutrien VB1 tidak mencukupi dan kumpulan B, yang nilai TDP kurang dari 20 peratus yang status VB1 adalah memuaskan. Sebelum penentuan kesan TDP, rekod pemakanan selama 3 hari diambil. Kumpulan A yang terdiri dari 7 lelaki dan 5 perempuan menunjukkan pengambilan VB1 ialah pada tahap yang tidak aktif (0.45 ± 0.06 mg per 1000 kcal) dan kumpulan B yang terdiri dari 3 lelaki dan 4 perempuan menunjukkan pengambilan VB1 yang lebih tinggi dan berada pada tahap aktif (0.74 ± 0.46 mg per 1000 kcal).

Selepas 3 hari, makanan dengan diet terkawal diberikan kepada kumpulan A, tetapi perenang kumpulan B hanya diberikan vitamin B1 sebanyak 0.8mg per 1000 kcal selama 12 hari. Hasil dapatan menunjukkan kesan TDP kumpulan A bertambah baik tetapi tiada perubahan dalam kumpulan B. Keputusan ini menunjukkan dietary VB1 yang berpatutan boleh meningkatkan status nutrisi VB1 dalam darah perenang Jepun semasa latihan manakala suplemen VB1 dalam bentuk kapsul tidak berkesan.

Hasil kajian oleh Melinda Manore (2000) juga menunjukkan pengambilan vitamin dan suplemen yang berlebihan tidak akan dapat mempertingkatkan prestasi semasa. Sebaliknya, menurut Wiliam, M. H. (1982), kekurangan vitamin dan suplemen boleh menyebabkan kemerosotan prestasi fizikal kerana kemungkinan berlakunya gangguan antara fungsi

fisiologi yang normal dengan vitamin dan suplemen berkaitan dengan penghasilan tenaga.

Mack dan Beau (1984) pula berpendapat, daripada keseluruhan vitamin dan suplemen yang dikenalpasti, hanya vitamin C, E dan B kompleks mempunyai kaitan dengan keupayaan untuk pengiktirafan prestasi atlet. Vitamin B kompleks berperanan penting dalam proses metabolisme, oleh itu atlet membuat spekulasi bahawa pengambilannya akan dapat menambahkan pengeluaran tenaga dan secara langsung mempertingkatkan kecergasan fizikal (McAdle et.al, 1981). Dengan itu kajian oleh William M.H. (1982) mendapati 84 peratus daripada atlet-atlet bertaraf dunia mengambil vitamin dan suplemen walaupun dapatan Lindsay, et.al (1989) mendapati pengambilan multivitamin selama 3 bulan oleh 30 atlet lelaki tidak memberikan sebarang kesan kepada prestasi semasa mereka.

Kajian oleh Douglas Bell, Tom Mclellan dan Cathi Sabiston (2001) mengenai pengambilan kafein dan ephedrine terhadap pencapaian larian 10 kilometer turut menjelaskan bahawa pengambilan suplemen tambahan tidak dapat mempertingkatkan pencapaian atlet. Seramai 12 subjek iaitu 10 lelaki dan 2 wanita telah terlibat dalam kajian yang dijalankan 4 fasa larian sejauh 10 kilometer. Hasil dapatan menunjukkan pengambilan ephedrine

mengurangkan masa larian hampir 48 saat manakala penggunaan kafein kurang berkesan di dalam tindakbalas epinephrine dan norepinephrine.

Mikel Izquirda dan rakan-rakan (2002) telah menjalankan kajian untuk menentukan kesan suplemen creatine ke atas keupayaan otot, daya ketahanan dan pencapaian larian jarak dekat. Hasil ujian satu set latihan yang dijalankan ke atas 19 pemain bola baling menunjukkan suplemen creatine di dalam jangka pendek telah dapat mempertingkatkan kekuatan bahagian bawah tubuh badan dari segi kekuatan latihan dan jumlah ulangan di dalam larian jarak dekat, tetapi suplemen creatine tidak menunjukkan peningkatan maksimum bagi bahagian atas tubuh dan pencapaian dalam larian ketahanan.

Diet secara signifikkannya akan mempengaruhi prestasi atlet, namun ianya kurang diberi perhatian yang serius. Pengambilan makanan yang bersesuaian dari aspek kualiti dan kuantiti sebelum, semasa dan selepas latihan serta kejohanan boleh memaksimumkan prestasi atlet. Atlet yang mengabaikan tatacara pengambilan pemakanan tidak akan mampu untuk mencapai tahap prestasi yang cemerlang. Atlet profesional yang menunjukkan tahap prestasi cemerlang memerlukan pakar pemakanan sebagai penasihat untuk menentukan diet harian mereka (Melvin.H. Williams, 1988).

Mengikut satu kajian yang dijalankan di kalangan atlet acara larian jarak jauh di Universiti Michigan mendapati pengambilan kilokalori di bawah nilai yang disyorkan boleh mempengaruhi prestasi atlet yang berkenaan. Ini terbukti apabila seramai 35 orang responden kajian yang mempunyai pengambilan kilokalori di bawah nilai yang disyorkan tidak berjaya mencatatkan masa yang baik dalam acara marathon yang disertai, berbanding dengan 113 responden lain yang memenuhi keperluan pengambilan kilokalori yang disyorkan kepada atlet dapat mencipta masa dan rekod yang memuaskan (Hoftman dan Coleman, 1991).

Kesimpulannya, pemakanan bukan hanya faktor yang penting untuk orang umum bagi mengekalkan tahap kesihatan yang terbaik, tetapi ianya berperanan besar untuk atlet berada pada prestasi yang tinggi dan konsisten. Walaupun berbagai kajian telah dijalankan, namun atlet dan jurulatih masih mempunyai konsep yang salah atau keliru terhadap peranan makanan dalam peningkatan prestasi. Inilah yang menyebabkan ada di antara atlet mengambil jalan mudah untuk kemenangan seperti pengambilan nutrien suplemen yang belum diuji dengan teliti keberkesanannya. Ironinya, tiada satu makanan spesifik yang membolehkan seseorang atlet muncul sebagai juara. Prestasi yang terbaik hanya boleh dicapai melalui latihan yang intensif, disiplin yang tinggi, semangat yang kental dan pengambilan pemakanan yang

seimbang. Oleh itu atlet dan jurulatih perlu mempunyai kefahaman terkini dalam pengambilan pemakanan yang terbaik.

2.3 Penutup

Berdasarkan kajian-kajian lalu yang telah dinyatakan, jelas terbukti bahawa kefahaman dan pengambilan pemakanan atlet mempunyai kaitan yang signifikan dengan tahap prestasi mereka. Keadaan ini mungkin berbeza di kalangan atlet di negara kita kerana kebanyakan kajian hanya dilakukan di negara Barat. Oleh itu sewajarnya semua pihak profesional yang terlibat dengan sukan seperti doktor, psikologis sukan, pakar pemakanan, jurulatih dan atlet sendiri bekerjasama untuk kebaikan dan peningkatan sukan di negara ini.